



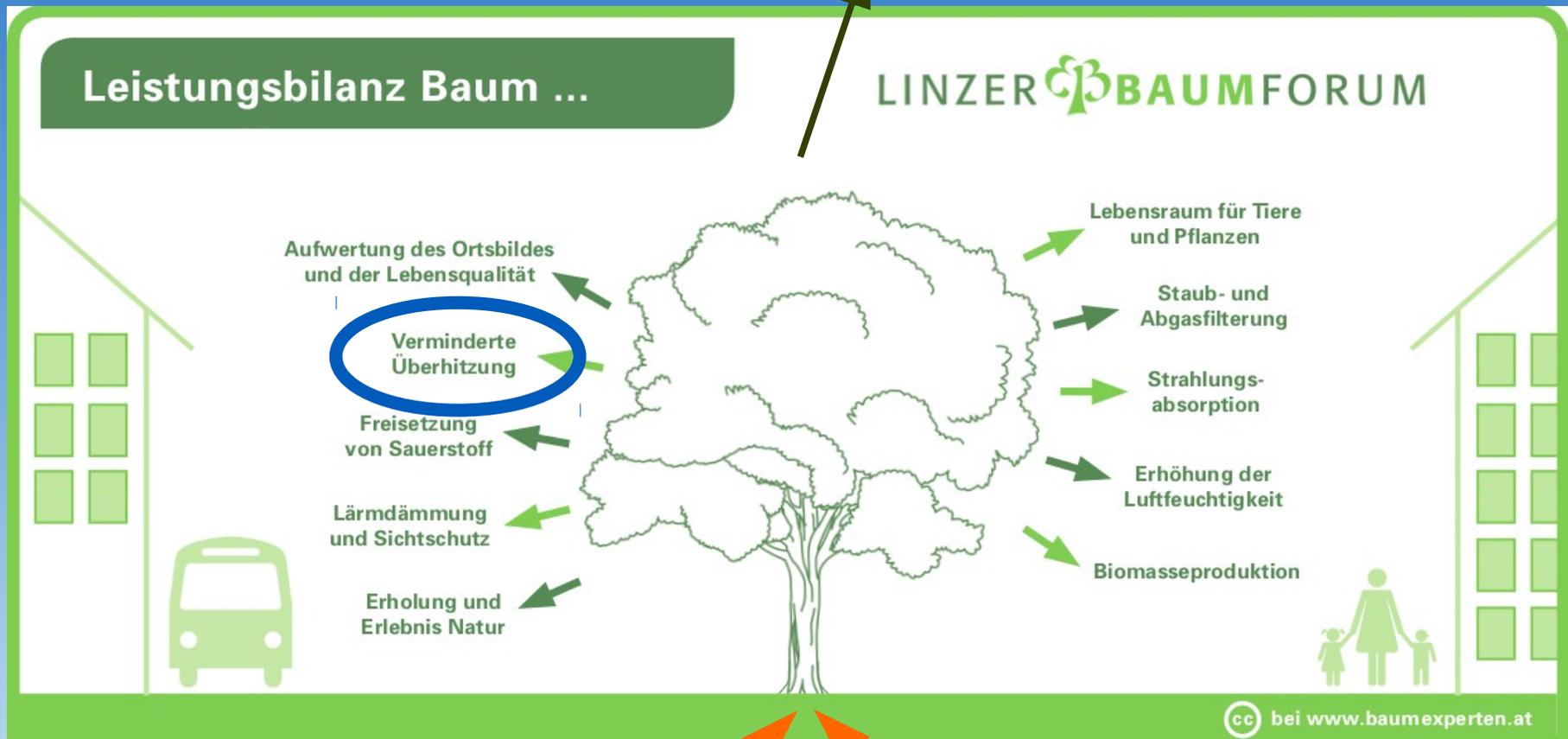
# Bäume als Windschutzmaßnahme - Windkomfort in der Stadt

Mag. Matthias Ratheiser  
Weatherpark GmbH, Wien

23. April 2015

# Erweiterung der Leistungsbilanz

Erhöhung des Windkomforts



...

Pflege

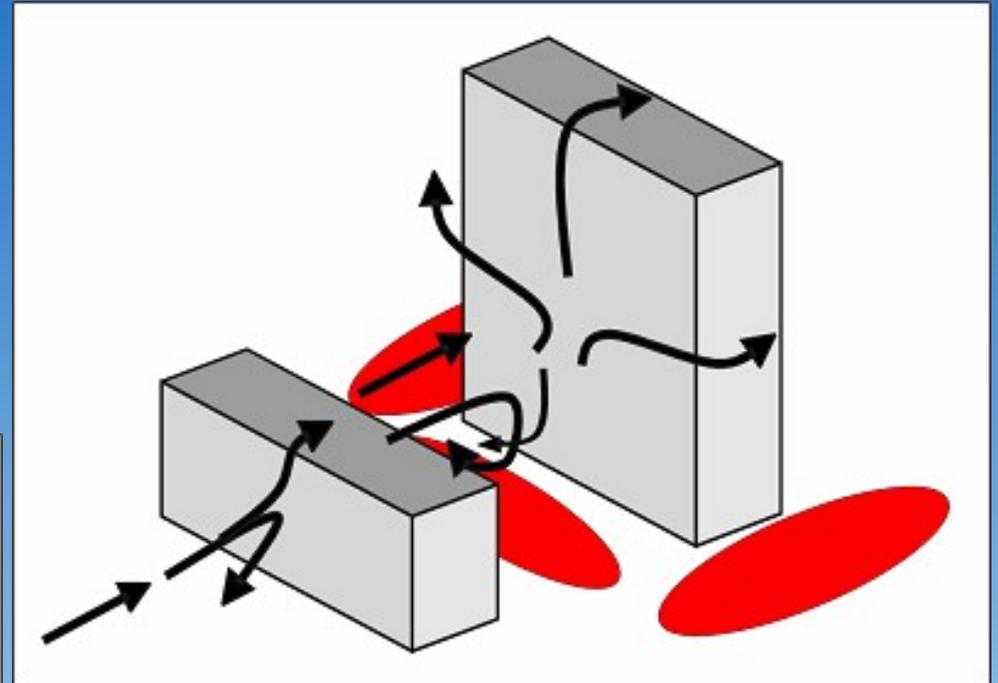
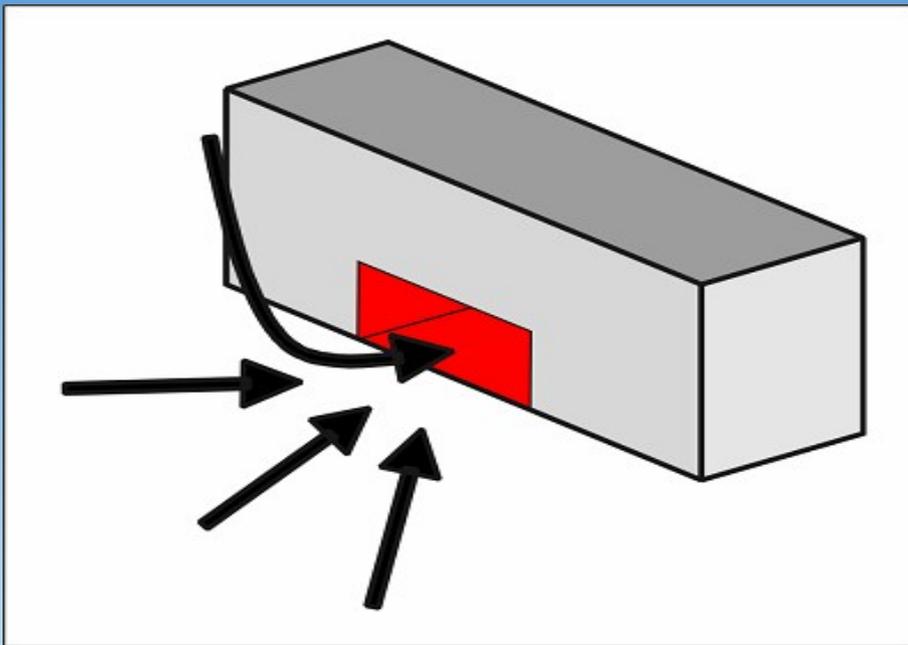
# Was ist geringer Windkomfort?



# Was bewirkt hoher Windkomfort?

- Angenehme Windsituation
  - Eingangsbereiche, Durchgänge von Gebäuden
  - Balkonen und Terrassen
  - auf (öffentlichen) Freiräumen wie Plätze, Gastgärten, Straßen
- **Bewohner und Benutzer von Gebäuden und Freiflächen fühlen sich wohl**
- **Freiflächen werden akzeptiert, sind belebt**

# So besser nicht



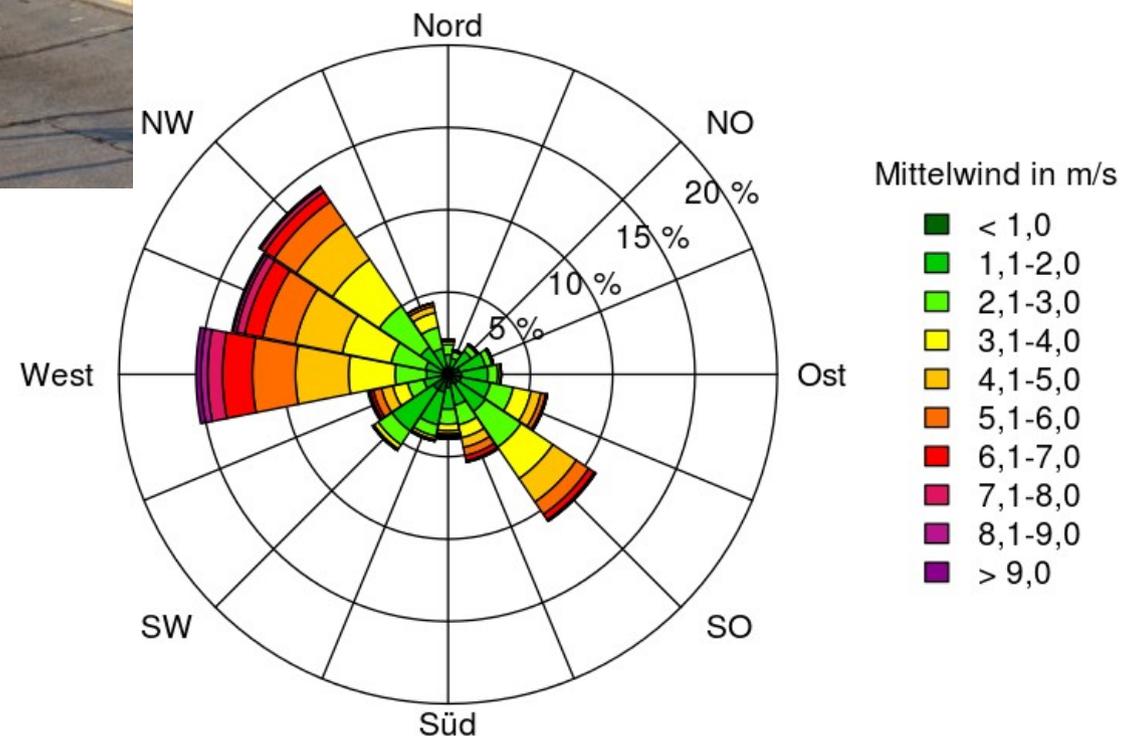
Es gibt Richtlinien wie z.B.

- Hochhauskonzept Wien
- Windkomfortnorm Holland



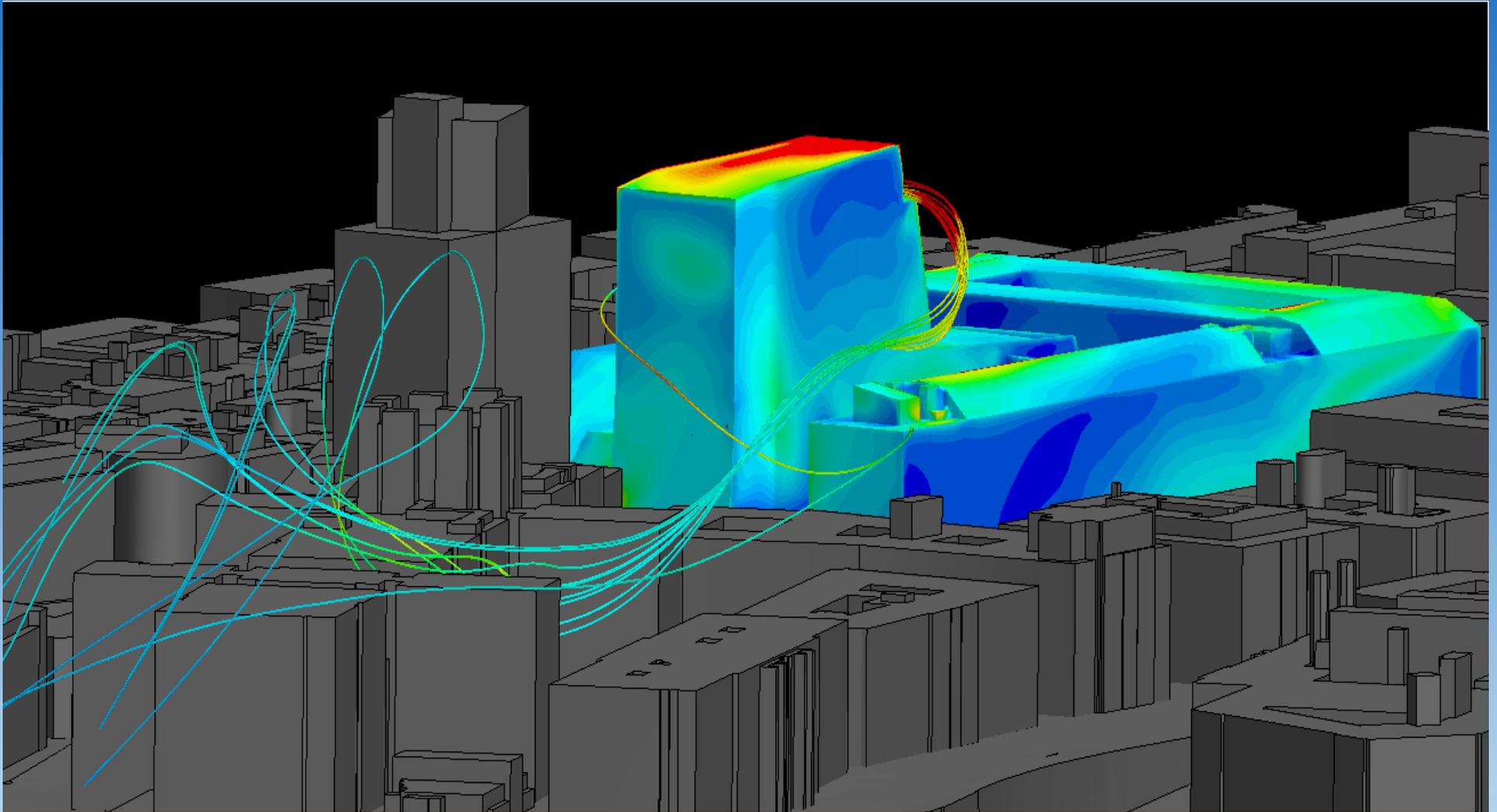
# Windstatistik als wichtige Grundlage für unsere Beurteilungen und Empfehlungen

Wien - Innere Stadt



Klimamessreihe 1985-2013

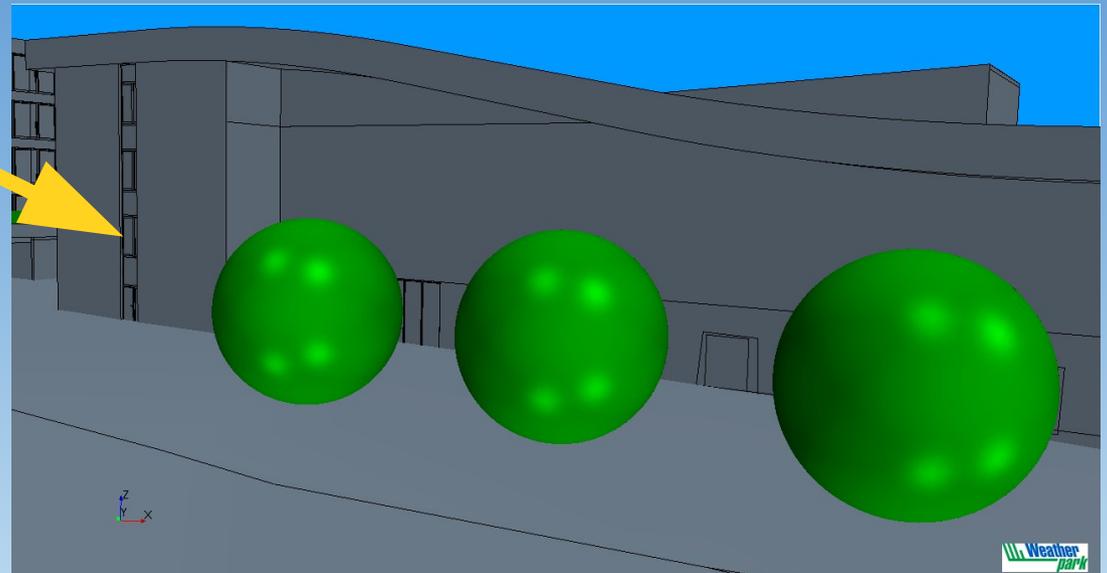
# Innovative 3D-Computermodelle



# Der Baum im CFD-Modell



- Vereinfachungen im Computermodell
  - Kein Stamm
  - Krone als geometrische Form (z.B. Kugel, Kegel, Quader,...)
  - Effekt der Blätter auf Wind als Parameter (Luftdurchlässigkeit)



# Eigenschaften der Windschutzbäume



- Größe der Krone
- Dichte der Krone
- Abstand Krone – Boden
- Alter des Baums
- Pflege des Baums
- Windfestigkeit
- Anzahl und Position
- Kombination mit Umgebung

# Kombination unterschiedlich hoher Pflanzen



# Kombination mit gebauten Elementen



# Kombination Bäume und Büsche



# Kombination Bäume und Büsche



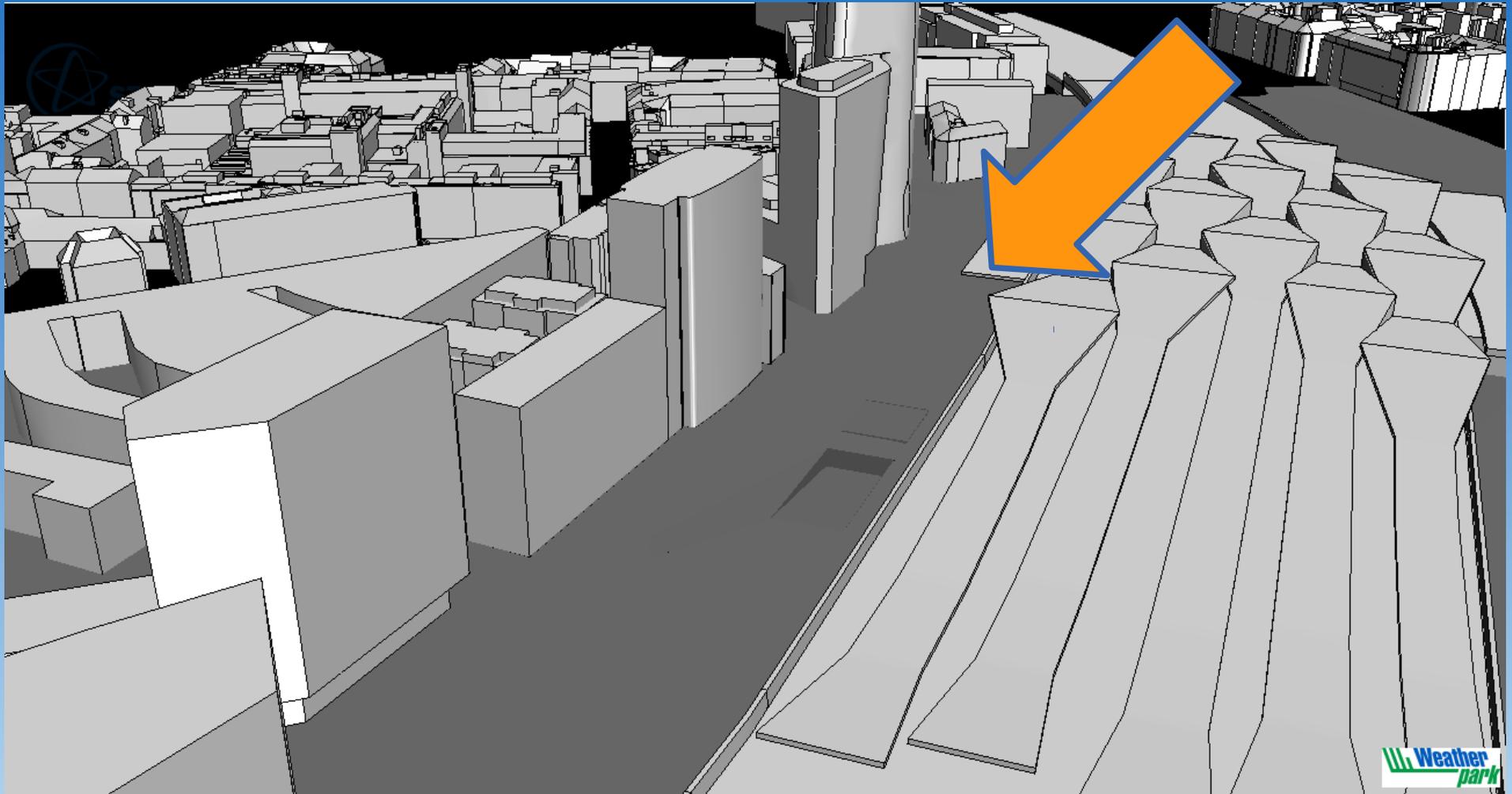
# „Bäume“ der anderen Art



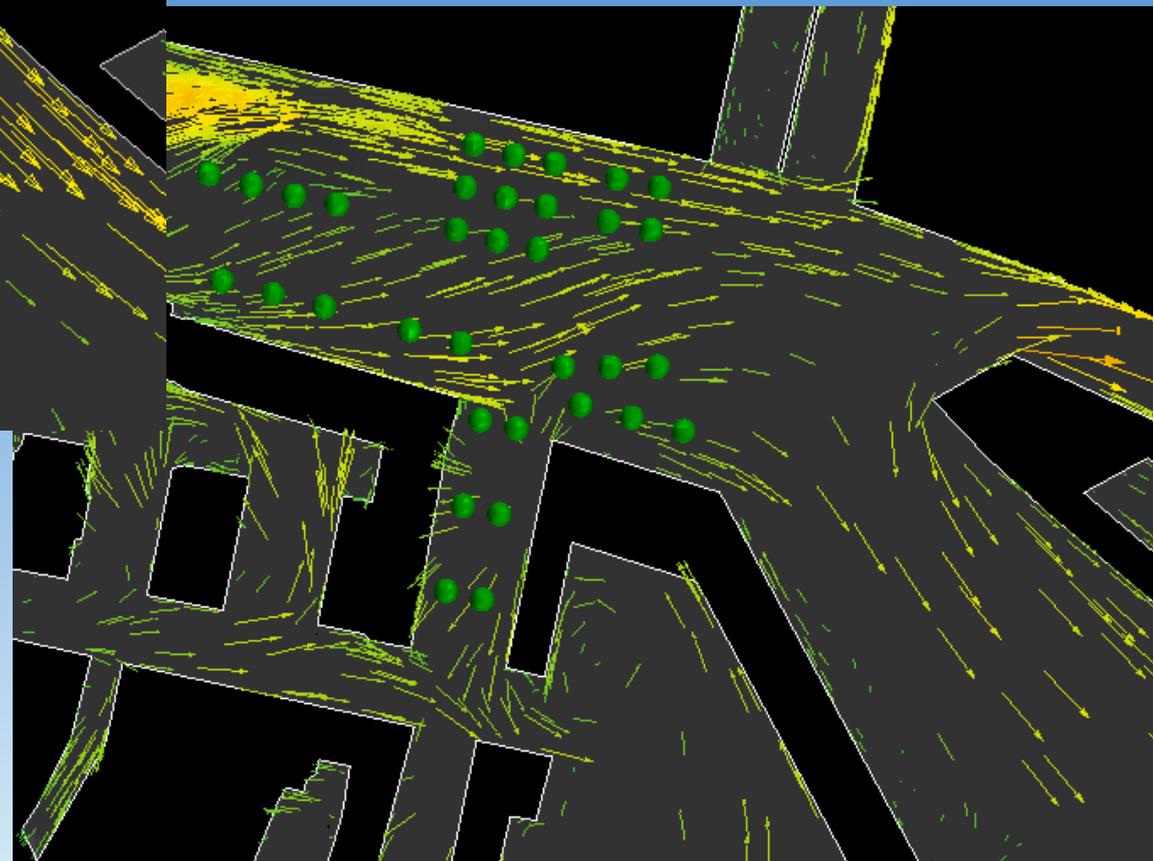
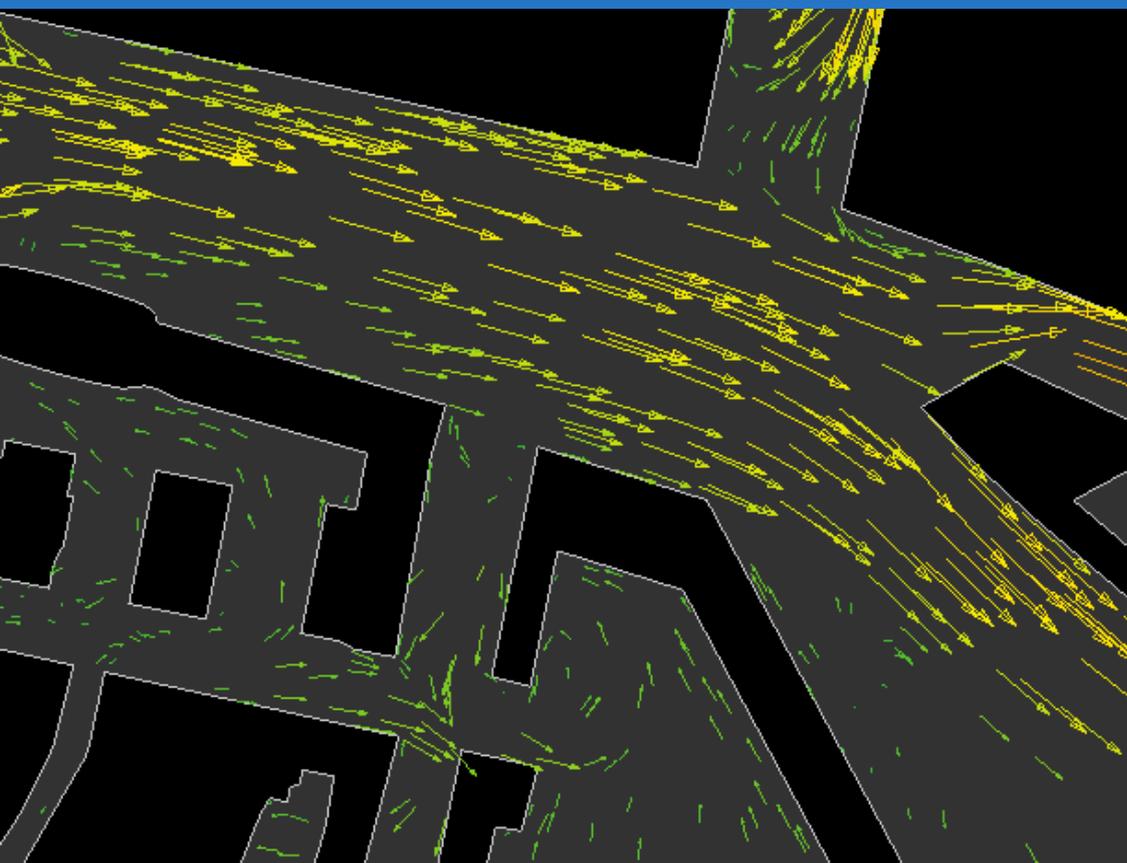
# Bäume am Wiener Hauptbahnhof



# Straßenbäume Hauptbahnhof Wien



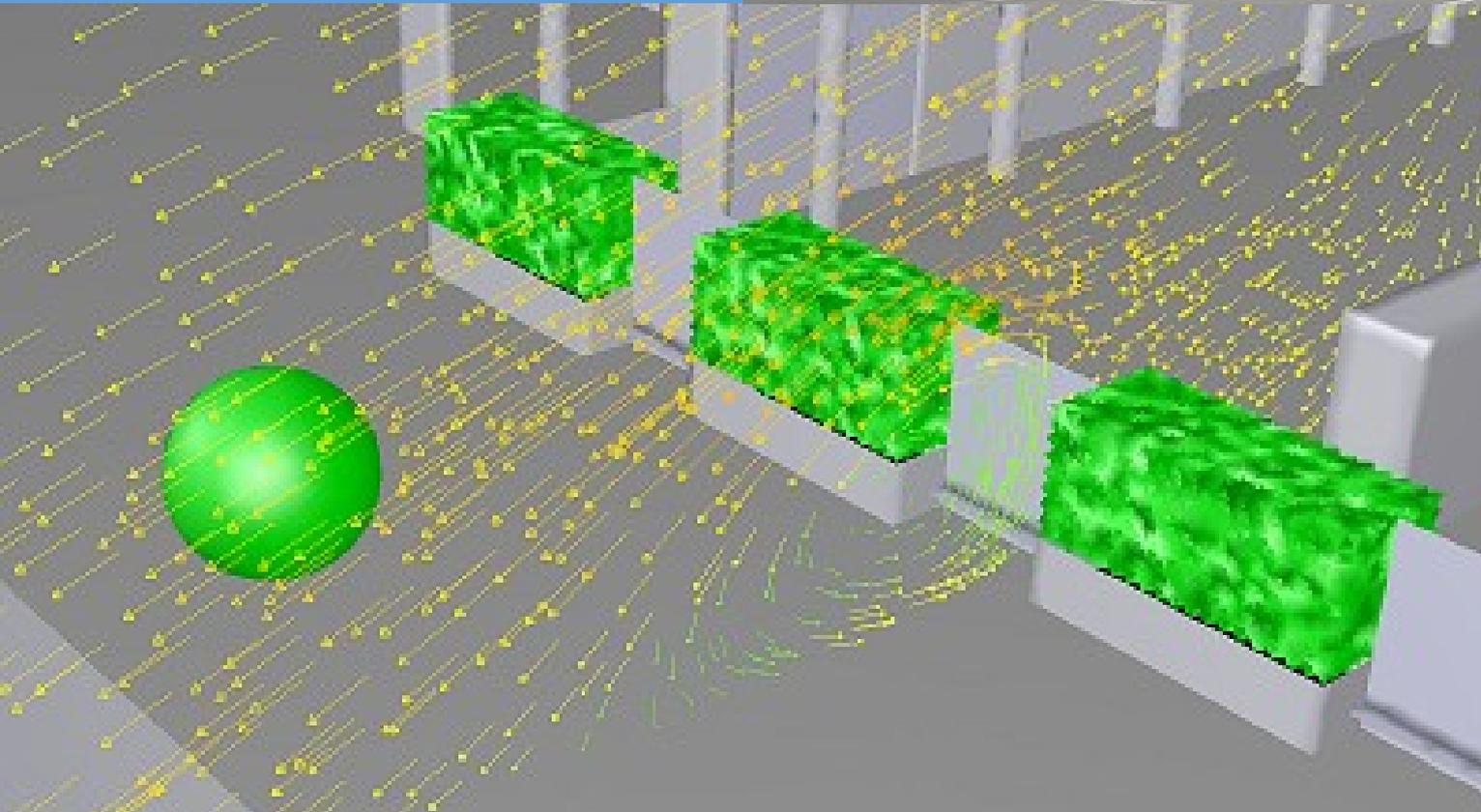
# Weniger Wind durch Bäume



# „Sofortmaßnahme“ Donaucity

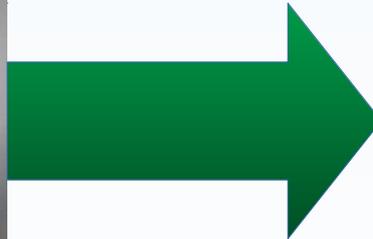


# Pflanzen und Glaswände gegen Seitenwinde

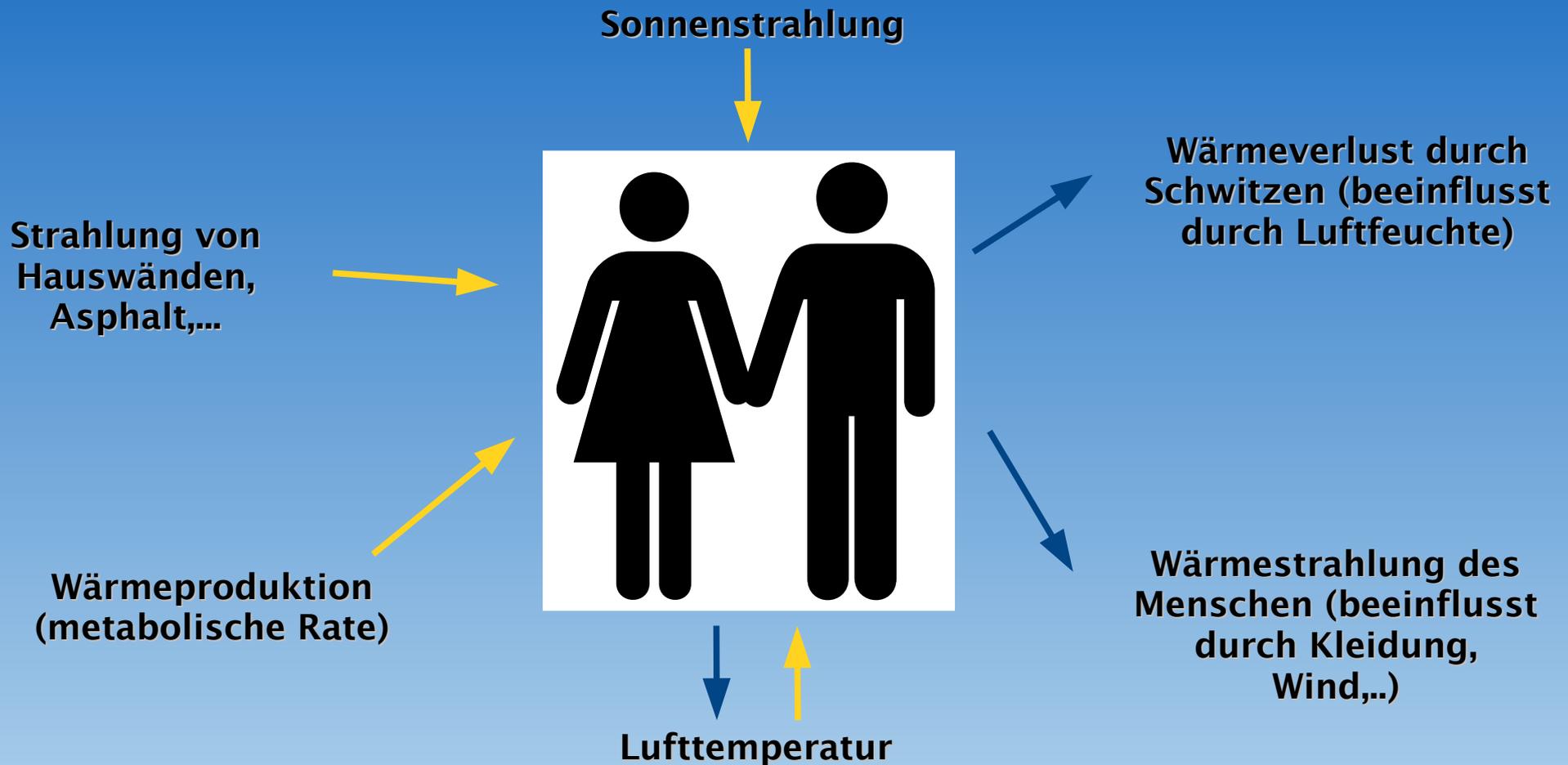


# Humankomfort

- Auch im Sommer wohlfühlen in der Stadt
  - Windsituation
  - Sonneneinstrahlung
  - Luftfeuchtigkeit
  - Temperatur



# Einflüsse auf den Humankomfort



Energiezufuhr muss gleich sein Energieabgabe, sonst:  
Unbehaglichkeit, Hitze- oder Kältestress

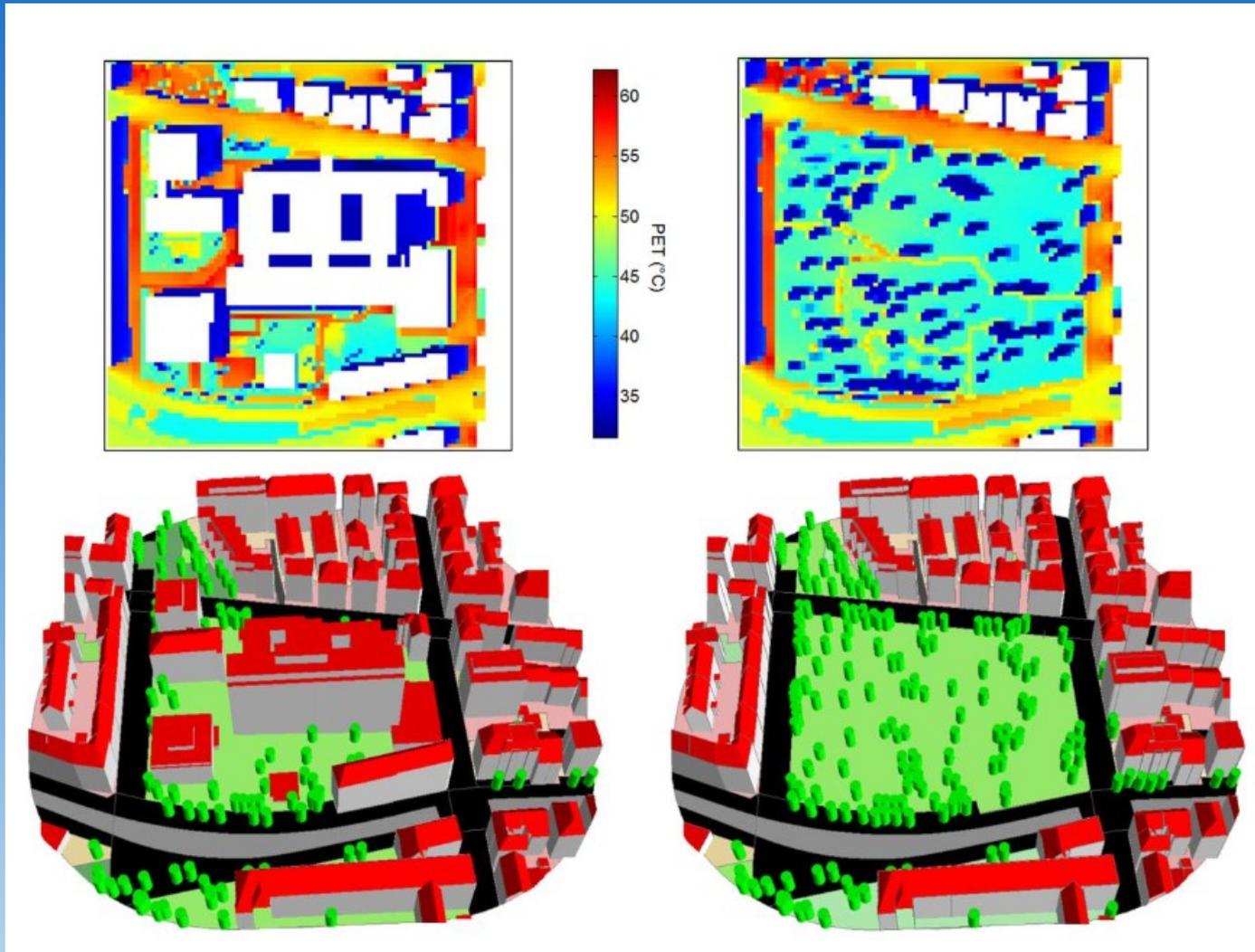
# Wann nützen Maßnahmen gegen Hitze?

- Frage der Größenordnung („Skala“):  
Maßnahme vs. zu kühlende Fläche (Volumen)
- Meist Kombination aus Maßnahmen nötig
- Maßnahmen an die örtlichen Gegebenheiten anpassen  
(Klimatologie, alltägliche Bräuche der Menschen)
- Spannungsbogen zwischen unterschiedlichen  
Anforderungen an einen Platz klären
- Sachzwänge schränken ein → im Vorfeld abklären, um  
„Zurechtstutzen“ der Maßnahmen zu verhindern
  - Liste von möglichen Bäumen?
  - Finanzielle Rahmenbedingungen
  - Wird die voraussichtliche Pflege aussehen?

# Quantifizierung des Komforts

- Berechnen eines thermischen Index (wie fühle ich mich?)
  - z.B. PET – Physiologically Equivalent Temperature
  - z.B. UTCI – Universal Thermal Climate Index
- Maßgebende Faktoren sind
  - Lufttemperatur, Luftfeuchte, Windgeschw., Strahlungstemperatur
  - Bekleidungsfaktor, Alter, Größe, Gewicht, Metabolische Rate
- Räumliche Verteilung der Indices werden mit Computermodellen berechnet → Maßnahmenentwicklung

# Beurteilen des Komforts für Szenarien



PET distribution for a hospital in Stuttgart

PET distribution for a park at the same location

# Freyung: Stadtplatzcharakter vs. Komfort



# Vielfalt: Place de la Republique, Paris



# Kombi: Bäume und zugängliches Wasser



Markgrafneusiedl bei Wien

Planten un Blomen, Hamburg



# Größenordnung der Begrünung



**Bosco Verticale, Milano**



**Innenhof in Wien**

# Junge Bäume Wiener Kärtnerstraße



# Der Mensch ist ein Herdentier

